



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0084872
Application Number

2131

출원년월일 : 2002년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2002

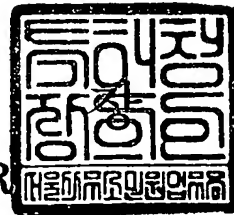
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2002.12.27
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】	PLASMA DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	2002-026946-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박헌건
【성명의 영문표기】	PARK, Hun Gun
【주민등록번호】	660421-1149817
【우편번호】	730-030
【주소】	경상북도 구미시 공단동 2번지 우석아파트 가동 406호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재홍
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Hong
【주민등록번호】	730303-1773316
【우편번호】	706-833
【주소】	대구광역시 수성구 수성3가 142-3
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강석동
【성명의 영문표기】	KANG, Seok Dong
【주민등록번호】	710930-1106118

【우편번호】 730-300
【주소】 경상북도 구미시 구평동 부영아파트 201동 1205호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
김영호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 5 면 5,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 10 항 429,000 원
【합계】 463,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 휘도를 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

본 발명은 서스테인방전을 일으키기 위한 투명전극쌍과, 상기 투명전극쌍 중 적어도 어느 하나에서 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 돌출 투명전극과, 상기 투명전극쌍 각각에 형성되는 금속전극과, 상기 투명전극쌍과 어드레싱방전을 일으키기 위한 어드레스 전극을 구비한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명은 방전셀 내의 방전 기여도가 작은 투명전극 부분을 제거하여 소비전력을 감소시키고, 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극을 통해 방전전류를 원활하게 공급할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널{PLASMA DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀을 나타내는 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

도 4는 도 3에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널의 투명전극 및 돌출 투명전극의 길이 및 폭을 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

도 7은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

도 8은 도 7에 도시된 C부분, 즉 격벽의 날개부와 돌출 투명전극 각각의 경사면을 나타내는 도면.

도 9는 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 나타내는 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 상부기관 12 : 하부기관

18 : 상부 유전체층 20 : 보호막

22 : 어드레스전극 24 : 하부 유전체층

26, 126, 226, 326, 426, 526 : 격벽 28 : 형광체층

316C : 블랭크

14, 114, 214, 314, 514, 16, 116, 216, 316, 516 : 유지전극쌍

14A, 114A, 214A, 314A, 414A, 514A, 16A, 116A, 216A, 316A, 416A, 516A : 투명전극

14B, 114B, 214B, 314B, 414B, 514B, 16B, 116B, 216B, 316B, 416B, 516B : 금속전극

114C, 214C, 414C, 514C, 116C, 216C, 416C, 516C : 돌출 투명전극

421, 521 : 블랙 매트릭스

426B, 526B : 날개부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <22> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 휘도를 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.
- <23> 최근 들어, 평판 디스플레이 장치로서 대형패널의 제작이 용이한 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; 이하, "PDP"라 한다)이 주목받고 있다. PDP는 통상 디지털 비디오 데이터에 따라 화소들 각각의 방전기간을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP로는 도 1에 도시된 바와 같이 3전극을 구비하고 교류전압에 의해 구동되는 교류형 PDP가 대표적이다.
- <24> 도 1은 통상적으로 교류형 PDP에 매트릭스 형태로 배열되어진 셀 구조를 나타내는 사시도이다.
- <25> 도 1을 참조하면, 종래의 PDP 셀은 상부기관(10) 상에 순차적으로 형성되어진 유지전극쌍(14, 16), 상부 유전체층(18) 및 보호막(20)을 가지는 상판과, 하부기관(12) 상에 순차적으로 형성되어진 어드레스전극(22), 하부 유전체층(24), 격벽(26) 및 형광체층(28)을 가지는 하판을 구비한다. 상부기관(10)과 하부기관(12)은 격벽에 의해 평행하게 이격된다.
- <26> 유지전극쌍(14, 16) 각각은 상대적으로 넓은 폭을 가지며 가시광 투과를 위하여 투명전극물질(ITO)로 이루어진 스트라이프(Stripe) 형태의 투명전극(14A, 16A)과, 상대적으로 좁은 폭을 가지며 투명전극(14A, 16A)의 저항성분을 보상하기 위하여 금속전극(14B, 16B)으로 이루어진다. 이 때, 유지전극쌍(14, 16)의 각 투명전극(14A, 16A)은 대략 60 μ m 내지 80 μ m의 겹

(Gap)을 사이에 두고 마주보게 된다. 이러한 유지전극쌍(14, 16)은 주사전극 및 유지전극으로 구성된다. 주사전극(14)에는 패널 주사를 위한 주사신호와 방전유지를 위한 유지신호가 주로 공급되고, 유지전극(16)에는 유지신호가 주로 공급된다. 상부 유전체층(18)과 하부 유전체층(24)에는 전하가 축적된다. 보호막(20)은 스퍼터링에 의한 상부 유전체층(18)의 손상을 방지하여 PDP의 수명을 늘릴 뿐만 아니라 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(20)으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다. 어드레스전극(22)은 상기 유지전극쌍(14, 16)과 교차하게 형성된다. 이 어드레스전극(22)에는 디스플레이되어질 셀들을 선택하기 위한 데이터신호가 공급된다. 격벽(26)은 어드레스전극(22)과 나란하게 형성되어 방전에 의해 생성된 자외선이 인접한 셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층(28)은 하부 유전체층(24) 및 격벽(26)의 표면에 도포되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시광선을 발생하게 된다. 그리고, 가스 방전을 위한 불활성 가스가 내부의 방전공간에 주입된다.

<27> 이러한 구조의 PDP 셀은 어드레스전극(22)과 주사전극(14) 사이의 대향방전에 의해 선택된 후 유지전극쌍(14, 16) 사이의 면방전에 의해 방전을 유지하게 된다. PDP 셀에서는 유지방전시 발생하는 자외선에 의해 형광체(28)가 발광함으로써 가시광이 셀 외부로 방출되게 된다. 이 결과, 셀들을 가지는 PDP는 화상을 표시하게 된다. 이 경우, PDP는 비디오데이터에 따라 셀의 방전유지기간, 즉 유지방전 횟수를 조절하여 영상 표시에 필요한 계조(Gray Scale)를 구현하게 된다.

<28> 이러한 교류 면방전형 PDP는 화상의 계조(Gray Level)를 표현하기 위하여 다수개의 서브필드로 분리되어 구동되고, 각 서브필드기간에는 비디오 데이터의 가중치에 비례시킨 횟수의 발광이 진행됨으로써 계조표시가 행해지게 된다. 실례로, 8

비트의 비디오 데이터를 이용하여 256계조로 화상이 표시되는 경우 각 방전셀(11)에서의 1프레임 표시 기간(예를 들면, $1/60\text{초} \approx 16.7\text{msec}$)은 8개의 서브 필드(SF1 내지 SF8)로 분할하게 된다. 각 서브 필드(SF1 내지 SF8)는 다시 리셋 기간, 어드레스 기간 및 유지기간으로 분할하고, 그 유지기간에 1:2:4:8:...:128의 비율로 가중치를 부여하게 된다. 여기서, 리셋기간은 방전셀을 초기화하는 기간이고, 어드레스기간은 비디오데이터의 논리값에 따라 선택적인 어드레스방전이 발생하게 하는 기간이며, 유지기간은 상기 어드레스방전이 발생된 방전셀에서 방전이 유지되게 하는 기간이다. 리셋 기간과 어드레스기간은 각 서브필드 기간에 동일하게 할당된다.

<29> 이러한 PDP에서 소비전력을 절감하기 위해 주사전극(14)과 유지전극(16)의 전극폭을 좁게 형성하게 되면, 방전시 방전경로가 짧아지게 되어 발광면적이 제한된다. 이에 따라, 자외선의 방출량이 적어지게 되어 휘도가 떨어진다. 또한, PDP의 휘도를 증대하기 위해 주사전극(14)과 유지전극(16)의 전극폭을 넓게 형성하면 캐패시턴스(capacitance)값이 크게 되어 방전 전류 및 소비전력이 증가하게 된다.

<30> 또한, 종래의 PDP는 그 크기가 40", 50", 60" 등 다른 평판표시장치(FPD)에 비하여 대화면화되어 있다. 따라서, 종래의 PDP는 전극길이에 의한 전압강하가 PDP의 중앙부와 주변부에서 비교적 큰 차이로 나타나게 된다. 또한, PDP는 대기압보다 낮은 압력으로 방전가스가 내부에 주입되기 때문에 격벽(26)에 의해서만 상/하부기관(10, 12)이 지지되는 중앙부와 도시하지 않은 실링재에 의해 상/하부기관(10, 12)이 접합되는 주변부에서 기관(11, 16)에 가해지는 힘이 다르게 된다. 그 결과, 종래의 PDP는 패널 크기에 따라 다소 차이가 있지만, 도 9에 도

시된 바와 같이 수평방향과 수직방향 각각에서 주변부(A)보다 중심부의 휘도가 차이가 나게 되어 비방전 영역이 발생하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 따라서, 본 발명의 목적은 휘도를 향상시킴과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<32> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은 서스테인방전을 일으키기 위한 투명전극쌍과, 상기 투명전극쌍 중 적어도 어느 하나에서 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 돌출 투명전극과, 상기 투명전극쌍 각각에 형성되는 금속전극과, 상기 투명전극쌍과 어드레싱방전을 일으키기 위한 어드레스 전극을 구비한다.

<33> 상기 패널에서 상기 돌출 투명전극은 상기 투명전극쌍 각각에서 상기 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 것을 특징으로 한다.

<34> 상기 패널에서 상기 돌출 투명전극은 상기 투명전극쌍 중 어느 하나에서 상기 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 제 1 돌출 투명전극과, 상기 투명전극쌍 중 나머지 하나에서 사각형 형태로 돌출되는 제 2 돌출 투명전극을 구비한다.

- <35> 상기 패널에서 상기 돌출 투명전극은 상기 금속전극이 형성되는 스트라이프 형태의 제 1 투명전극과, 상기 제 1 전극에서 사다리꼴 형태로 돌출되는 제 2 투명전극과, 상기 제 2 전극에서 사각형 형태로 돌출되는 제 3 투명전극을 구비한다.
- <36> 상기 패널에서 상기 제 2 투명전극의 일측 변의 폭은 상기 어드레스 전극의 폭 대비 50% 내지 150% 범위로 설정되고, 상기 제 2 투명전극의 일측 변의 반대쪽 타측변의 폭은 상기 일측 변의 폭보다 넓은 것을 특징으로 한다.
- <37> 상기 패널에서 상기 제 3 투명전극의 길이는 상기 돌출 투명전극의 폭 대비 10% 내지 90% 범위로 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 상기 패널에서 상기 돌출 투명전극은 스트라이프 형태의 연결부를 통해 인접한 방전셀에 형성된 돌출 투명전극과 연결되는 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기 패널에서 상기 방전셀을 분리하는 격벽과, 상기 격벽의 일측부에서 대칭되도록 사다리꼴 형태로 돌출되는 날개부를 추가로 구비한다.
- <40> 상기 패널에서 상기 사다리꼴 형태의 상기 날개부의 경사면은 상기 사다리꼴 형태의 상기 돌출 투명전극의 경사면과 동일한 각도를 가지며 서로 마주보고 보는 것을 특징으로 한다.
- <41> 상기 패널에서 상기 투명전극쌍 각각은 상기 돌출 투명전극보다 작은 면적을 가지며 상기 금속전극을 통해 연결되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <43> 이하, 도 3 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

<44> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; 이하, "PDP"라 한다)의 방전셀은 상부기판(도시하지 않음) 상에 순차적으로 형성되어진 유지전극쌍(114, 116), 상부 유전체층(도시하지 않음) 및 보호막(도시하지 않음)을 가지는 상판과, 하부기판 상에 순차적으로 형성되어진 도시하지 않은 어드레스전극, 하부 유전체층, 격벽(126) 및 도시하지 않은 형광체층(28)을 가지는 하판을 구비한다. 여기서 상부기판과 하부기판은 격벽에 의해 평행하게 이격된다.

<45> 유지전극쌍(114, 116) 각각은 상대적으로 넓은 폭을 가지며 가시광 투과를 위하여 투명전극물질(ITO)로 이루어진 스트라이프(Stripe) 형태의 투명전극(114A, 116A)과, 투명전극(114A, 116A)에서 사다리꼴 형태로 돌출됨과 아울러 사각형 형태로 더 돌출되는 돌출 투명전극(114C, 116C) 및 상대적으로 좁은 폭을 가지며 투명전극(114A, 116A)의 저항성분을 보상하기 위하여 금속전극(114B, 116B)으로 이루어진다. 이 때, 유지전극쌍(114, 116)의 각 투명전극(114A, 116A)은 대략 $60\mu\text{m}$ 내지 $80\mu\text{m}$ 의 갭(Gap)을 사이에 두고 마주보게 된다.

<46> 돌출 투명전극(114C, 116C) 각각은 방전셀 내에서의 방전효율이 떨어지는 비효율적인 전극부위를 제거하여 방전 효율 및 휘도를 향상시킴과 아울러 투명전극(114A, 116A)의 면적을 감소시켜 소비전력을 감소시키게 된다. 이를 위해, 돌출 투명전극(114C, 116C) 각각은 투명전극(114A, 116A)에서 사다리꼴 형태로 돌출되고, 다시 사각형 형태로 더 돌출된다.

<47> 이 때, 투명전극(114A, 116A) 각각의 전극 폭(b)은 금속전극(114B, 116B)을 형성하기 위한 얼라인 공차 $30\mu\text{m}$ 내지 $60\mu\text{m}$ 를 고려하여 금속전극(114B, 116B)의 폭보다 $30\mu\text{m}$ 내지 $60\mu\text{m}$ 범위 내에서 넓게 형성된다. 또한, 투명전극(114A, 116A)의 일측 끝단에서 돌출 투명전극(114C, 116C)의 일측 끝단까지의 폭(a)은 도 4에 도시된 바와 같이 방전셀의 피치(Pitch) 대비 75% 정도가 되도록 설정된다. 이 때, 투명전극(114A, 116A)의 폭(b)과 돌출 투명전극(114C, 116C)의

폭(g)의 합(a)은 방전효율을 고려하여 전극폭을 늘릴 수 있는 최대 크기를 이웃 방전셀 간의 크로스 토크가 발생하지 않는 범위인 $2a$ +돌출 투명전극(114C, 116C) 간의 갭(Gap)이 방전셀의 피치 대비 75% 정도가 되도록 설정한다.

<48> 또한, 각각의 투명전극(114A, 116A)에서 소정 기울기로 돌출되는 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(114C, 116C)에서 상대적으로 좁은 폭을 가지는 일측 변 각각의 폭(c)은 도시하지 않은 각 어드레스 전극과의 공차를 감안하여 어드레싱 특성을 동일하게 하기 위하여 어드레스 전극의 폭 대비 50% 내지 150% 정도 넓게 형성되고, 각각의 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(114C, 116C)에서 상대적으로 넓은 폭을 가지는 타측 변 각각의 폭(e)은 돌출 투명전극(114C, 116C)의 일측 변 각각의 폭(c)보다 넓고 격벽(126)과 인접한 격벽(126) 간의 거리(f)보다 좁게 형성된다.

<49> 한편, 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(114C, 116C)에서 사각형 형태로 더 돌출된 돌출 투명전극(114C, 116C) 각각의 길이(d)는 돌출 투명전극(114C, 116C) 각각의 길이(g) 대비 10% 내지 90% 까지로 설정되고, 최소 길이(d)는 돌출 투명전극(114C, 116C) 각각의 길이(g) 대비 10% 이상이 되도록 설정된다.

<50> 이와 같은, 유지전극쌍(114, 116)은 주사전극 및 유지전극으로 구성된다. 주사전극(114)에는 패널 주사를 위한 주사신호와 방전유지를 위한 유지신호가 주로 공급되고, 유지전극(116)에는 유지신호가 주로 공급된다. 상부 유전체층과 하부 유전체층에는 전하가 축적된다. 보호막은 스퍼터링에 의한 상부 유전체층의 손상을 방지하여 PDP의 수명을 늘릴 뿐만 아니라 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다. 어드레스전극은 상기 유지전극쌍(114, 116)과 교차하게 형성된다. 이 어드레스전극에는 디스플레이되어질 셀들을 선택하기 위한 데이터신호가 공급된다. 격벽(126)은 어드레스전극과 나란하

게 형성되어 방전에 의해 생성된 자외선이 인접한 셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층은 하부 유전체층 및 격벽(126)의 표면에 도포되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시광선을 발생하게 된다. 그리고, 가스방전을 위한 불활성 가스가 내부의 방전공간에 주입된다.

<51> 이러한 구조의 PDP 셀은 어드레스전극과 주사전극(114) 사이의 대향방전에 의해 선택된 후 유지전극쌍(114, 116) 사이의 면방전에 의해 방전을 유지하게 된다. PDP 셀에서는 유지방전시 발생하는 자외선에 의해 형광체가 발광함으로써 가시광이 셀 외부로 방출되게 된다. 이 결과, 셀들을 가지는 PDP는 화상을 표시하게 된다. 이 경우, PDP는 비디오데이터에 따라 셀의 방전유지기간, 즉 유지방전 횟수를 조절하여 영상 표시에 필요한 계조(Gray Scale)를 구현하게 된다.

<52> 이와 같은, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP는 투명전극(114A, 116A) 각각의 전극을 넓혀 휘도를 상승시킴과 아울러 방전셀 내에서 중앙부보다 방전효율이 떨어지는 주변부의 각각의 투명전극(114A, 116A)의 전극을 제거함으로써 소비전력을 감소시키게 된다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP는 방전효율 및 휘도가 향상됨과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있다.

<53> 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 PDP의 유지전극쌍(214, 216) 각각은 상대적으로 넓은 폭을 가지며 가시광 투과를 위하여 투명전극물질(ITO)로 이루어진 스트라이프(Stripe) 형태의 투명전극(214A, 216A)과, 유지전극쌍(214, 216) 중 제 1 투명전극(214A)에서 사다리꼴 형태로 돌출됨과 아울러 사각형 형태로 더 돌출되는 제 1 돌출 투명전극(114C)과, 유지전극쌍(214, 216) 중 제 2 투명전극(214A)에서 직사각형 형태로 돌출되는 제 2 돌출 투명전극(216A) 및 상대적으로 좁은 폭을 가지며 투명전극(214A, 216A)의 저항성분을 보상하기 위하

여 금속전극(214B, 216B)으로 이루어진다. 이 때, 유지전극쌍(214, 216)의 각 투명전극(214A, 216A)은 대략 $60\mu\text{m}$ 내지 $80\mu\text{m}$ 의 갭(Gap)을 사이에 두고 마주보게 된다.

<54> 이러한, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 PDP는 유지전극쌍(214, 216)을 제외한 다른 부분은 전술한 실시예의 PDP와 동일하므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.

<55> 이와 같은, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 PDP는 유지전극쌍(214, 216)의 투명전극(214A, 216A) 중 어느 하나를 사다리꼴 형태로 돌출되고 직사각형 형태로 더 돌출시키고, 나머지 하나를 직사각형 형태로 돌출되는 제 1 및 제 2 돌출 투명전극(214C, 216C)를 구비함으로써 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP에서와 같이 방전효율 및 휘도가 향상됨과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있다.

<56> 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP의 유지전극쌍(314, 316) 각각은 상대적으로 넓은 폭을 가지며 가시광 투과를 위하여 투명전극물질(ITO)로 이루어진 스트라이프(Stripe) 형태의 투명전극(314A, 316A)과, 투명전극(314A, 316A) 상에 사다리꼴 형태 및 직사각형 형태가 결합된 형태로 형성되는 블랭크(314C, 316C) 및 상대적으로 좁은 폭을 가지며 투명전극(314A, 316A)의 저항성분을 보상하기 위하여 금속전극(314B, 316B)으로 이루어진다. 이 때, 유지전극쌍(314, 316)의 각 투명전극(314A, 316A)은 대략 $60\mu\text{m}$ 내지 $80\mu\text{m}$ 의 갭(Gap)을 사이에 두고 마주보게 된다.

<57> 이러한, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP는 유지전극쌍(314, 316) 중 각 투명전극(314A, 316A) 및 블랭크(314C, 316C)를 제외한 다른 부분은 전술한 본 발명의 제 1 실시 예의 PDP와 동일하므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.

- <58> 유지전극쌍(314, 316) 중 투명전극(314A, 316A) 상에 형성되는 각 블랭크(314C, 316C)의 구조는 상대적으로 넓은 폭을 가지는 일측 변이 금속전극(314B, 316B)에 인접하게 되고, 상대적으로 좁은 폭을 가지는 일측 변은 직사각형 형태로 형성된다. 이러한, 각 블랭크(314C, 316C)는 격벽(326) 상에 형성된다.
- <59> 이러한, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP의 각 투명전극(314A, 316A)은 전술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP에서 인접한 방전셀에 형성된 돌출 투명전극(214C, 216C)이 스트라이프 형태의 연결부를 통해 서로 연결된 형태를 가지게 된다. 이에 따라, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP는 상부기판과 하부기판 합착시 얼라인(Align)의 틀어짐을 방지하기 위한 구조가 된다.
- <60> 이와 같은, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP는 상술한 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP에서와 같이 방전효율 및 휘도가 향상됨과 아울러 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- <61> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 상부기판(도시하지 않음) 상에 형성되어진 유지전극쌍(414, 416) 및 하부기판 상에 형성되어진 격벽(426) 및 격벽(426)에서 양측으로 돌출된 날개부(426A, 426B)를 구비한다. 이러한, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 도시하지 않은 상부 유전체층 및 보호막이 상부기판 상에 순차적으로 더 형성되고, 도시하지 않은 어드레스전극, 하부 유전체층 및 형광체층(28)이 하부기판 상에 순차적으로 더 형성된다.
- <62> 이러한, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 격벽(426)을 제외한 다른 부분은 전술한 본 발명의 제 1 실시 예의 PDP와 동일하므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.

<63> 격벽(426)은 스트라이프 형태의 라인(426A) 및 스트라이프 형태의 라인(426A)에서 대칭되도록 양측면으로 돌출되는 날개부(426B)로 이루어진다. 이 때, 날개부(426B)는 경사면을 가지도록 스트라이프 형태의 라인(426A)에서 사다리꼴 형태로 돌출된다. 이 사다리꼴 형태의 날개부(426B)의 경사면 각도(A°)는 도 8에 도시된 바와 같이 투명전극(414A, 416A) 각각에서 경사면을 가지도록 돌출된 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(414C, 416C) 각각의 경사각 각도(B°)와 동일하다. 이러한, 격벽(426)의 날개부(426B)는 투명전극(414A, 416A) 및 블랙 매트릭스(421)의 교차부에 형성된다.

<64> 이와 같은, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 유지전극쌍(414, 416) 간의 방전시 투명전극(414A, 416A)의 방전 기여도가 작은 부분이 제거되도록 돌출 투명전극(414C, 416C)을 형성함으로써 소비전력을 감소시키고, 경사면을 가지는 돌출 투명전극(414C, 416C)을 통하여 방전전류를 원활하게 공급할 수 있다. 또한, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 격벽(426)에 사다리꼴 형태의 날개부(426B)를 형성함으로써 투명전극(414A, 416A)의 감소로 인한 휘도의 감소를 보상하게 된다.

<65> 따라서, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP는 방전셀 내의 비방전 영역(C)을 제거함으로써 패널의 방전 효율이 향상된다. 또한, 격벽(426) 상에 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(414C, 416C) 각각의 경사각 각도(B°)와 동일한 각도(A°)를 가지도록 사다리꼴 형태의 날개부(426B)를 형성함으로써 패널의 휘도/효율이 향상된다.

<66> 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 PDP의 방전셀은 짧고 넓은 노(Paddle) 형상의 투명전극(514A, 516A)과 투명전극(514A, 516A)과 교차하는 금속전극(516B, 516B)을 포함하는 유지전극쌍(514, 516) 및 인접한 방전셀을 분리하기 위한 격벽(526)을 구비한다.

- <67> 이러한, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 PDP는 노(Paddle) 형상의 투명전극(514A, 516A)을 제외한 다른 부분은 전술한 본 발명의 제 4 실시 예의 PDP와 동일하므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- <68> 노(Paddle) 형상의 투명전극(514A, 516A) 각각은 금속전극(514B, 514B)에 연결되는 사각형 형태의 투명전극과 사각형 형태의 투명전극에서 사다리꼴 형태 및 직사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 돌출 투명전극(514C, 516C)으로 이루어진다. 즉, 노(Paddle) 형상의 투명전극(514A, 516A)은 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극보다 작은 면적을 가지는 형성되어 금속전극(514B, 514B)을 통해 서로 연결된다.
- <69> 이 때, 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(514C, 516C)의 경사각도와 사다리꼴 형태로 돌출되는 격벽(526)의 스트라이프 형태의 라인(526A)에 형성되는 날개부(526B)의 경사각도는 휘도를 극대화하기 위하여 동일한 기울기로 형성된다.
- <70> 이와 같은, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 PDP는 투명전극(514A, 516A)의 면적이 감소하여 소비전력을 감소시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 PDP는 전술한 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP에서와 같이 방전셀 내의 비방전 영역(C)을 제거함으로써 패널의 방전 효율이 향상된다. 한편, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 PDP는 격벽(526) 상에 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극(514C, 516C) 각각의 경사각 각도(B°)와 동일한 각도(A°)를 가지도록 사다리꼴 형태의 날개부(526B)를 형성함으로써 패널의 휘도/효율이 향상된다.

【발명의 효과】

<71> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은 스트라이프 형태의 투명전극에 사다리꼴 형태와 직사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 돌출 투명전극을 구비한다. 이에 따라, 본 발명은 방전셀 내의 방전 기여도가 작은 투명전극 부분을 제거하여 소비전력을 감소시키고, 사다리꼴 형태의 돌출 투명전극을 통해 방전전류를 원활하게 공급할 수 있다. 또한, 본 발명은 투명전극 상에 상기 돌출 투명전극 형상의 블랭크를 형성함으로써 기판 합착시 얼라인 미스를 방지할 수 있다. 한편, 본 발명은 투명전극에서 돌출된 돌출 투명전극의 사다리꼴 형태의 경사면과 동일한 경사면을 가지도록 격벽 상에 날개부를 형성함으로써 휘도 및 방전효율을 향상시킬 수 있다.

<72> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀에 있어서,
서스테인방전을 일으키기 위한 투명전극쌍과,
상기 투명전극쌍 중 적어도 어느 하나에서 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 돌출 투명전극과,
상기 투명전극쌍 각각에 형성되는 금속전극과,
상기 투명전극쌍과 어드레스방전을 일으키기 위한 어드레스 전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
상기 돌출 투명전극은 상기 투명전극쌍 각각에서 상기 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,
상기 돌출 투명전극은,
상기 투명전극쌍 중 어느 하나에서 상기 사다리꼴 형태와 사각형 형태가 결합된 형태로 돌출되는 제 1 돌출 투명전극과,
상기 투명전극쌍 중 나머지 하나에서 사각형 형태로 돌출되는 제 2 돌출 투명전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 돌출 투명전극은,

상기 금속전극이 형성되는 스트라이프 형태의 제 1 투명전극과,

상기 제 1 전극에서 사다리꼴 형태로 돌출되는 제 2 투명전극과,

상기 제 2 전극에서 사각형 형태로 돌출되는 제 3 투명전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 투명전극의 일측 변의 폭은 상기 어드레스 전극의 폭 대비 50% 내지 150% 범위
위로 설정되고,

상기 제 2 투명전극의 일측 변의 반대쪽 타측변의 폭은 상기 일측 변의 폭보다 넓은 것
을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 제 3 투명전극의 길이는 상기 돌출 투명전극의 폭 대비 10% 내지 90% 범위로 설정
되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 돌출 투명전극은 스트라이프 형태의 연결부를 통해 인접한 방전셀에 형성된 돌출 투명전극과 연결되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 방전셀을 분리하는 격벽과,

상기 격벽의 일측부에서 대칭되도록 사다리꼴 형태로 돌출되는 날개부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 사다리꼴 형태의 상기 날개부의 경사면은 상기 사다리꼴 형태의 상기 돌출 투명전극의 경사면과 동일한 각도를 가지며 서로 마주보고 보는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

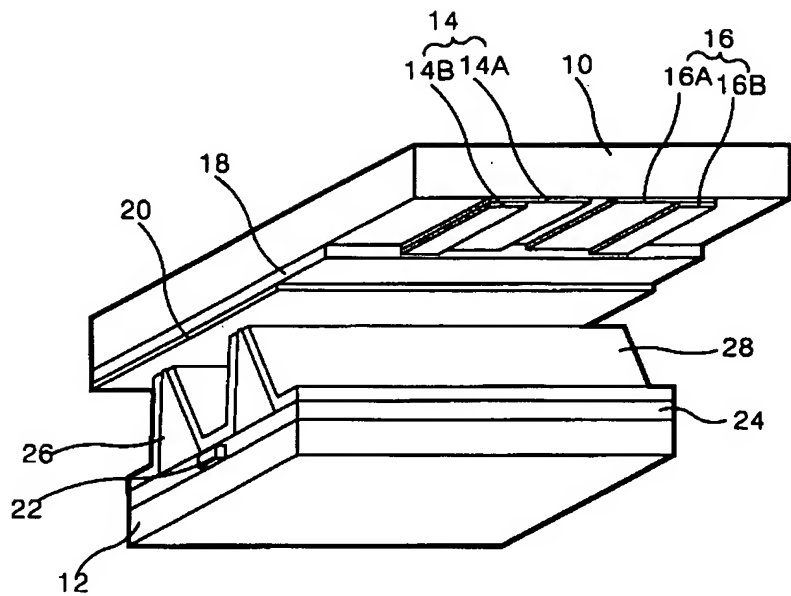
【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

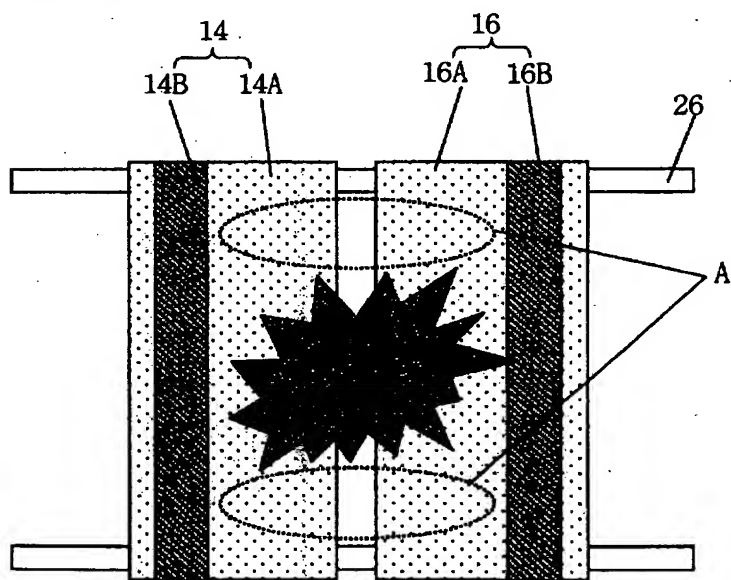
상기 투명전극쌍 각각은 상기 돌출 투명전극보다 작은 면적을 가지며 상기 금속전극을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【도면】

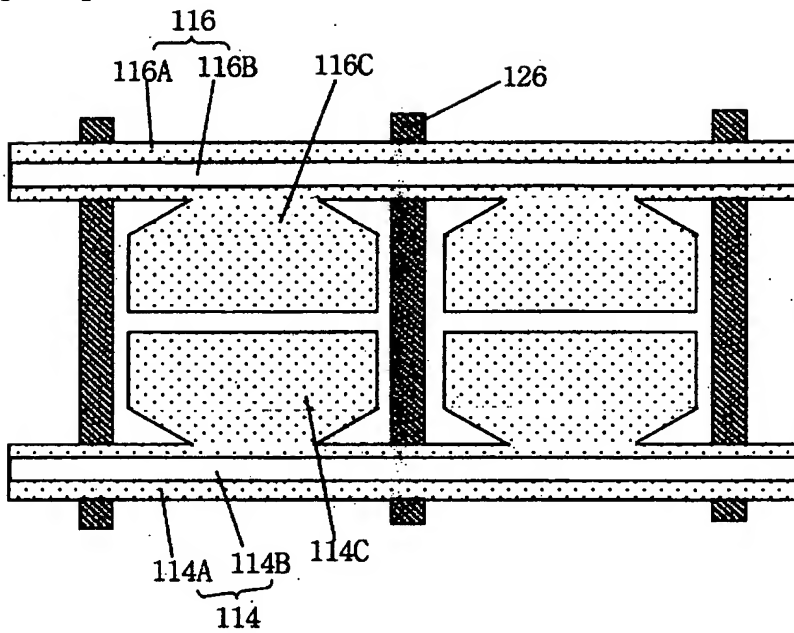
【도 1】



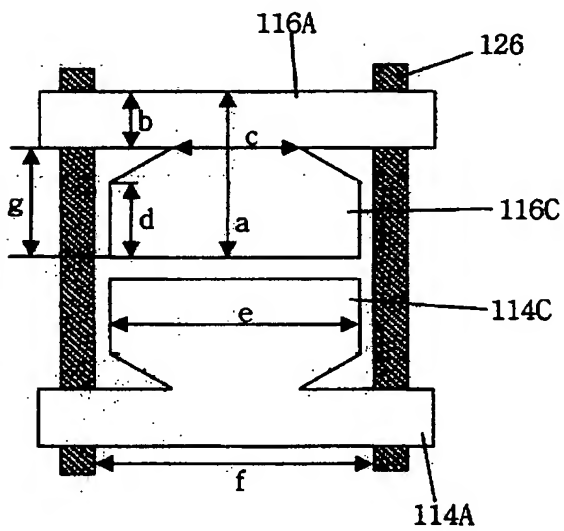
【도 2】



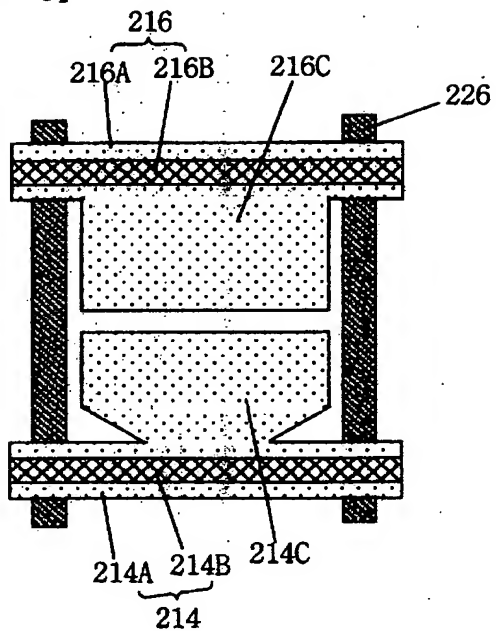
【도 3】



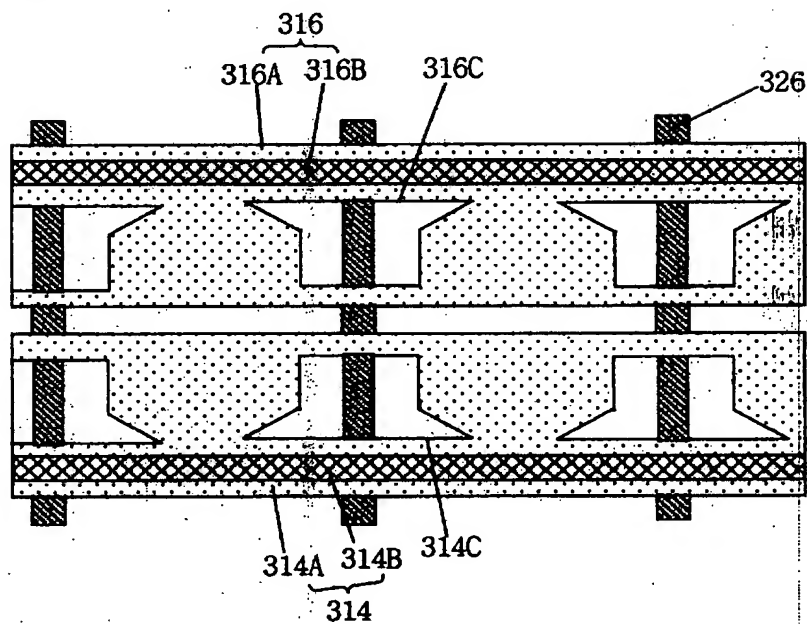
【도 4】



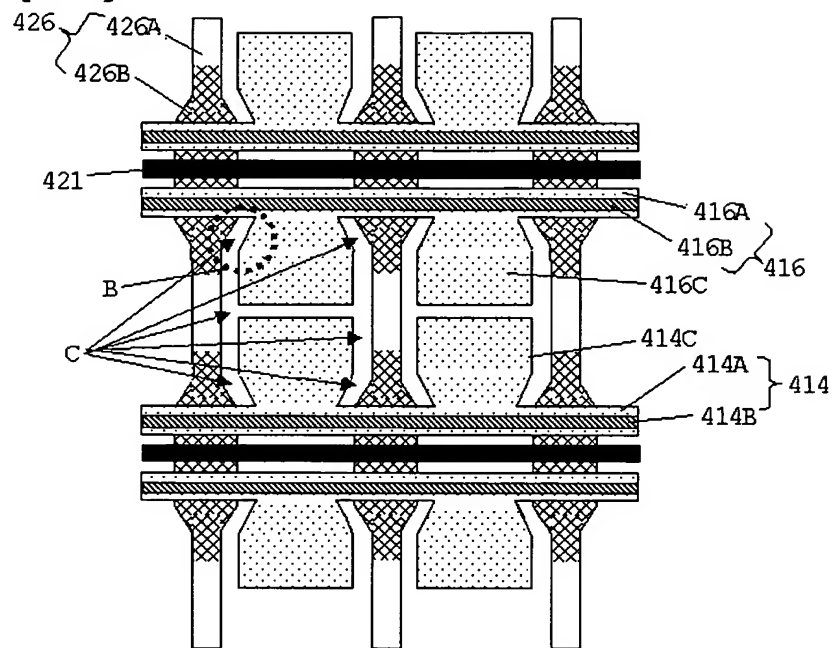
【도 5】



【도 6】

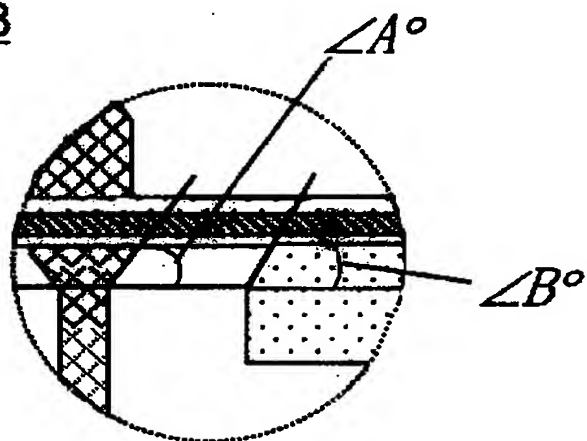


【도 7】



【도 8】

B



【도 9】

